

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
11. März 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/020054 A1(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A63C 5/12

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002691

(22) Internationales Anmeldedatum:  
9. August 2003 (09.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 36 959.3 13. August 2002 (13.08.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): LEONHARD KURZ GMBH & CO. KG  
[DE/DE]; Schwabacher Strasse 482, 90763 Fürth (DE).  
EXEL GMBH [DE/DE]; Meisenstrasse 3, 83101 Rohrdorf  
(DE).

(72) Erfinder; und

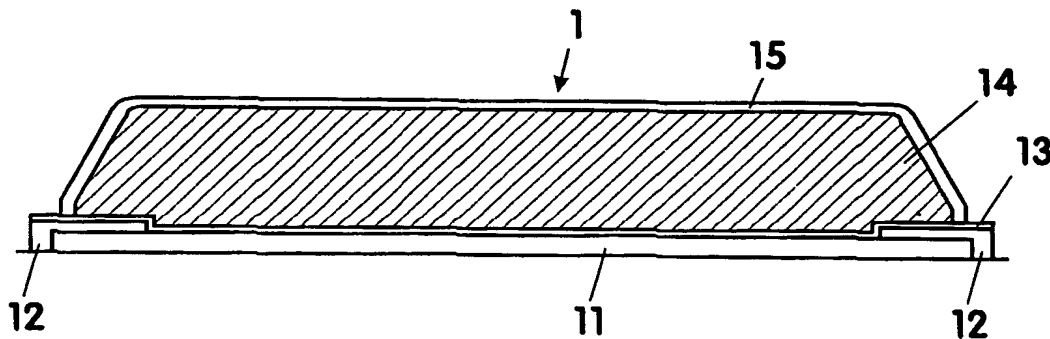
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ✓ ROTT, Stefan

[DE/DE]; Dr. Fritz Staudinger Strasse 43, 91781 Weis-  
senburg (DE) ✓ HIRSCHFELDER, Andreas [DE/DE];  
Fliederweg 2, 90766 Fürth (DE) ✓ LOIDL, Adalbert  
[DE/DE]; Ganghoferstrasse 9, 83349 Palling (DE).(74) Anwalt: ZINSINGER, Norbert; Louis . Pöhlau .  
Lohrentz, Postfach 30 55, 90014 Nürnberg (DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,  
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MULTILAYER FILM FOR CONSTRUCTING SKIS

(54) Bezeichnung: MEHRSCHICHTFOLIE FÜR DEN BAU VON SKIERN



(57) Abstract: The invention relates to a multilayer film (15) for constructing skis, to a ski (1) having this multilayer film (15), and to methods for producing the multilayer film and the ski. The multilayer film (15) comprises a transfer film or laminating film consisting of two or more thin layers. A mechanically supporting layer having a preferably high modulus of elasticity is placed on a surface of the multilayer transfer film or laminating film. A covering layer is placed on another surface of the multilayer transfer film or laminating film. The multilayer film formed in this manner is subsequently applied to a base body of the ski (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Mehrschichtfolie (15) für den Bau von Skiern, einen Ski (1) mit dieser Mehrschichtfolie (15) und Verfahren zur Herstellung der Mehrschichtfolie und des Skis. Die Mehrschichtfolie (15) weist eine aus zwei oder mehr dünnen Schichten bestehende mehrschichtige Transfer- oder Laminierfolie auf. Auf einer Oberfläche der mehrschichtigen Transfer- oder Laminierfolie ist eine mechanisch tragende Schicht mit vorzugsweise hohem E-Modul angeordnet. Auf einer anderen Oberfläche der mehrschichtigen Transfer- oder Laminierfolie ist eine Deckschicht angeordnet. Die so gebildete Mehrschichtfolie wird nun auf einen Grundkörper des Skis (1) aufgebracht.



**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Mehrschichtfolie für den Bau von Skiern

5

Die Erfindung betrifft eine Mehrschichtfolie für den Bau von Skiern, insbesondere für das Aufbringen auf einen Ski-Grundkörper eines Alpin-Skis, Wasser-Skis, Wakeboards, Kiteboards, Surfboards oder eines Snowboards, einen Ski,  
10 insbesondere einen Alpin-Ski oder ein Snowboard, ein Verfahren zur Herstellung einer Mehrschichtfolie für den Bau von Skiern und ein Verfahren zur Herstellung eines Skis.

Bei der Herstellung von Skiern hat es sich als vorteilhaft erwiesen, auf den  
15 eigentlichen Ski-Grundkörper dünne Metallschichten aufzubringen, die zum einen als strukturelle Komponente die Fahreigenschaften des Skis verbessern und zum anderen auch optisch interessante Gestaltungsmöglichkeiten eröffnen.

Die Erfindung geht nun von einer Ausgestaltung eines Skis aus, wie sie in  
20 WO 2/28491 A1 beschrieben ist.

Um den Torsions-Widerstand, die gewünschte Gewichtsverteilung und die gewünschte Biege-Charakteristik zu verbessern, wird vorgeschlagen, eine dünne Metallschicht auf die Oberseite des Skis aufzubringen.

25

Der Ski besteht aus einem Grundkörper, der aus einem Stück Holz geformt ist und aus mehreren Elementen, die auf diesen Grundkörper aufgebracht sind. Die Unterseite des Grundkörpers weist eine dünne Metallschicht und an den Seiten zwei Stahlkantenelemente auf. Unterhalb der Metallschicht ist eine aus einem Plastik-  
30 Material gefertigte Lauffläche aufgebracht. Auf der Oberfläche des Grundkörpers ist eine Verbindungsschicht, bestehend aus einem Glasfaser-Gewebe, aufgebracht, die mittels eines Harzes mit der darüberliegenden Metallschicht und mit dem

Grundkörper verklebt ist. Auf die Metallschicht können sodann grafische Elemente aufgebracht werden.

Die Metallschichten bestehen aus Stahl, Aluminium, Aluminium-Legierungen oder  
5 aus Titan. Die Dicke der Metallschichten beträgt 0,008 Inch bis 0,02 Inch.

Bei der Herstellung des Skis wird wie folgt vorgegangen: Die Metallschicht wird mittels Verbindungsstreifen mit Seitenteilen verklebt. Die mit Harz getränkte Verbindungsschicht wird auf dem Grundkörper aufgebracht. Wie bereits oben  
10 beschrieben, verfügt die so geschaffene Verbindungsschicht über klebende Eigenschaften. Nunmehr wird das aus der Metallschicht, den Seitenteilen und den Verbindungsstreifen bestehende vorgefertigte Element auf die Verbindungsschicht aufgebracht und mittels einer Form aufgepresst, so daß das vorgefertigte Element durch die Verbindungsschicht mit dem Grundkörper verbunden wird.

15 Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die Herstellung von Skiern, insbesondere von Alpin-Skiern und Snowboards, zu verbessern.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Mehrschichtfolie für den Bau von Skiern, die  
20 eine aus zwei oder mehr dünnen Schichten bestehende mehrschichtige Transfer- oder Laminierfolie aufweist, auf deren einer Oberfläche eine mechanisch tragende Schicht mit vorzugsweise hohem E-Modul angeordnet ist und auf deren anderer Oberfläche eine Deckschicht angeordnet ist. Die Erfindung betrifft weiter einen Ski, insbesondere einen Alpin-Ski oder ein Snowboard, bei dem eine derartige  
25 Mehrschichtfolie auf einen Ski-Grundkörper aufgebracht ist. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zur Herstellung einer Mehrschichtfolie für den Bau von Skiern, bei dem auf eine Oberfläche einer mechanisch tragenden Schicht mit hohem E-Modul eine aus zwei oder mehr dünnen Schichten bestehende mehrschichtige Transfer- oder Laminierfolie aufgebracht wird und bei dem auf eine der mechanisch  
30 tragenden Schicht gegenüberliegenden Oberfläche der mehrschichtigen Transfer- oder Laminierfolie eine Deckschicht aufgebracht wird. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zu Herstellung eines Skis, bei dem eine wie oben beschriebene Mehrschichtfolie auf einen Ski-Grundkörper aufgebracht wird.

Unter Transfer- oder Laminierfolie im Sinne der Erfindung ist der funktionelle Folienkörper einer Transfer- oder Laminierfolie zu verstehen, der eine eventuell zur Herstellung oder zur Aufbringung einer solchen Transfer- bzw. Laminierfolie auf  
5 einen Gegenstand verwendete (und danach zumindest bei Transferfolien üblicherweise entfernte) Trägerfolie nicht umfaßt. Unter Ski im Sinne der Erfindung sind alle möglichen Arten von Skiern, beispielsweise Alpin-Skis, Langlauf-Skis, Snowboards, Wasser-Skis, Wakeboards, Kiteboards oder Surfboards, zu verstehen.

10 Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß unter Wahrung eines hohen funktionellen Standards vielfältige optische Gestaltungsmöglichkeiten eröffnet werden. Der Dekorationsprozeß wird vereinfacht, es können ohne hohen Aufwand vielfältige Design-Elemente eingefügt werden. Weiter werden die funktionellen Eigenschaften des Skis, wie beispielsweise die oben bereits beschriebenen  
15 Parameter Torsions-Widerstand, gewünschte Gewichtsverteilung und gewünschte Biege-Charakteristik, von der erfindungsgemäßen Mehrschichtfolie unterstützt.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der Herstellungsprozeß zur Herstellung von grafisch ansprechend ausgestalteten Skiern beschleunigt und verbilligt wird.

20 Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die grafischen Gestaltungselemente des Skis selbst bei intensiver Nutzung langfristig erhalten bleiben, was durch die bisher üblichen Verfahren nicht erreicht werden kann.

25 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen sind in den Unteransprüchen bezeichnet.

Es ist zweckmäßig, als Transfer- oder Laminierfolie eine Transferfolie zu verwenden, die eine Klebeschicht, eine Funktionsschicht und eine Ablöseschicht aufweist. Die  
30 Klebeschicht dient zur Verklebung des Folienaufbaus mit der mechanisch tragenden Schicht. Die Ablöseschicht ist vorteilhafter Weise aus einer Schicht aufgebaut, die eine gute Haftvermittlung zur Deckschicht ermöglicht. Als Ablöseschicht kann so eine Klarlackschicht verwendet werden, die insbesondere dann, wenn als Deckschicht

eine PMMA-Schicht oder PC-Schicht (PMMA = Polymethylmethacrylat, PC = Polycarbonat) oder auch eine Schicht aus ABS oder ABS-Blends verwendet wird, eine ausgezeichnete Haftung gewährleistet.

- 5 Die Funktionsschicht kann aus einer oder aus mehreren Schichten aufgebaut sein. Besonders effektvolle Gestaltungsmöglichkeiten des Skis lassen sich erzielen, wenn ein oder mehrere der folgenden Schichten als Funktionsschicht allein oder in Kombination verwendet werden:

- 10 Eine Metallschicht, eine Dünnschichtfolge, die Farbverschiebungen mittels Interferenz erzeugt, eine Replizierschicht, in die diffraktive Strukturen oder Makrostrukturen eingeprägt sind und die mit einer Metallschicht und/ oder einer HRI-Schicht oder einer LRI Schicht (HRI = High Refraction Index; LRI = Low Refraction Index) kombiniert ist, oder eine Farblackschicht.

15

Eine Farblackschicht garantiert eine gute Optik und Glanz. Eine Metallschicht in Kombination mit einem Dekordruck kann als weiteres Designelement dienen. Mittels einer Metallschicht läßt sich eine Metalloptik erzielen, wobei weitere optisch recht interessante Effekte dadurch erzielt werden, wenn ein farbiges Metall verwendet wird  
20 oder eine gefärbte Lackschicht vor der Metallschicht angeordnet wird.

- Durch die Verwendung von Dünnschichtfolgen lassen sich blickwinkelabhängige Farbverschiebungen erzeugen, die dem Ski je nach Betrachtungswinkel ein unterschiedliches Aussehen verleihen können. Wird eine Replizierschicht mit  
25 diffraktiven Strukturen verwendet, so können beispielsweise Hologrammdarstellungen als weitere Gestaltungselemente verwendet werden.

- Vorteilhaft ist, wenn als Transfer- oder Laminierfolie eine thermoformbare, insbesondere tiefziehfähige Folie verwendet wird. Dadurch ist es möglich, den  
30 Herstellungsprozeß des Skis noch effizienter zu gestalten.

Um die funktionellen Eigenschaften des Skis zu gewährleisten sowie den mechanischen, chemischen und klimatischen Anforderungen eines Skis zu genügen,

ist es vorteilhaft, die Deckschicht und die mechanisch tragende Schicht dicker als die Transfer- oder Laminierfolie auszuformen, vorzugsweise jeweils mindestens 5 x dicker als die Transfer- oder Laminierfolie auszuformen. Vorteilhafte Dickebereiche der Deckschicht liegen in einem Dickebereich von 50 bis 125  $\mu\text{m}$ . Vorteilhafte  
5 Dickebereiche der mechanisch tragenden Schicht liegen in dem Bereich von 100  $\mu\text{m}$  bis 2 mm.

Je nach der Art und Weise, wie die Mehrschichtfolie mit dem Grundkörper des Skis verbunden wird, ist es vorteilhaft, die mechanisch tragende Schicht oder die  
10 Deckschicht geprägt oder strukturiert auszugestalten. Eine solche Ausgestaltung unterstützt zum einen die funktionellen Eigenschaften und kann zum anderen auch als interessantes optisches Gestaltungselement dienen.

Es ist weiter zweckmäßig, die mechanisch tragende Schicht und/oder die  
15 Deckschicht transparent auszugestalten. Hierbei ist es insbesondere vorteilhaft, beide Schichten transparent auszugestalten. Die Folie ist so „beidseitig“ verwendbar, was ihren Einsatzbereich vergrößert.

Als vorteilhaft hat sich erwiesen, die Deckschicht aus thermoplastischem Kunststoff  
20 oder aus einer Siebdruckfarbe oder einem Gußlack herzustellen. Dies garantiert eine gute mechanische und chemische Beständigkeit. Weiter wird so eine gute Haftung mit den darunter liegenden Schichten gewährleistet.

Weitere Gestaltungsmöglichkeiten ergeben sich dadurch, daß auf die mehrschichtige  
25 Transfer- oder Laminierfolie vor dem Aufbringen weiterer Schichten zusätzliche Dekorierungen aufgedruckt werden.

Je nach den gewünschten funktionellen Eigenschaften kann die mechanisch tragende Schicht der Mehrschichtfolie oder die Deckschicht der Mehrschichtfolie mit  
30 dem Ski-Grundkörper verbunden werden. Wird die Deckschicht mit dem Ski-Grundkörper verbunden, so wird im Regelfall die Kratzfestigkeit der Dekorelemente aufgrund der im Regelfall größeren Schichtdicke der mechanisch tragenden Schicht erhöht.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen beispielhaft erläutert.

- 5 Fig. 1 zeigt eine Darstellung eines Schnitts durch einen erfindungsgemäß ausgestalteten Ski.
- Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung des Aufbaus einer erfindungsgemäßen Mehrschichtfolie für ein erstes Ausführungsbeispiel.
- 10 Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung des Aufbaus einer erfindungsgemäßen Mehrschichtfolie für ein zweites Ausführungsbeispiel.
- Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Transferfolie, die in einer erfindungsgemäßen Mehrschichtfolie Verwendung findet.
- 15 Fig. 5 zeigt die Darstellung eines Schnitts durch eine erfindungsgemäße Mehrschichtfolie.
- 20 Fig. 1 zeigt einen Alpin-Ski 1. Der Ski weist zwei Kantenelemente 12, ein Lauflächenelement 11, eine Metallschicht 13, einen Ski-Grundkörper 14 und eine Mehrschichtfolie 15 auf.

Das Lauflächenelement 11 ist aus einem Plastikmaterial hergestellt. Die  
25 Kantenelemente 12 bestehen aus Stahl. Sie sind in der üblichen Form zur Erbringung der Funktion einer Stahlkante eines Alpin-Skis geformt. Die Metallschicht 13 besteht vorzugsweise aus einem hochfesten Stahl, aus einer hochfesten Aluminiumlegierung oder aus Titan. Die Dicke der Metallschicht 13 beträgt vorzugsweise zwischen 0,25 und 0,5 mm. Der Ski-Grundkörper 14 besteht aus Holz.

30 Es ist jedoch auch möglich, daß der Ski-Grundkörper 14 aus einem anderen Material, beispielsweise einem Kunststoffmaterial, besteht. Weiter ist es möglich, daß der Ski-Grundkörper 14 aus mehreren Schichten aufgebaut ist. Er besteht



beispielsweise aus einem Holzkern, der von einem Glasfaser-Gewebe ummantelt ist. Es ist möglich, daß diese Ummantelung nicht die gesamte Oberfläche des Holzkerns umfaßt und somit nur partiell ausgebildet ist.

- 5 Weiter ist es möglich, daß der Ski-Grundkörper aus einer Oberfläche aus Thermoplasten mit einem darunterliegenden Obergurt aus Glasfasergeweben oder – laminaten eventuell in Kombination mit einer Schicht Titanal aufgebaut ist. Diese Schichten sind entweder auf einen Holzkern oder auf einen PU-Injektionsschaumkern aufgebracht.

10

Die Mehrschichtfolie 15 ist so ausgeformt, daß sie die der Lauffläche des Alpin-Skis 1 gegenüberliegende Seite des Ski-Grundkörpers 14 und die Seitenflächen des Ski-Grundkörpers 14 bedeckt. Die Mehrschichtfolie 15 hat vorzugsweise eine Dicke von 0,25 bis 2 mm. Es ist auch möglich, daß die Mehrschichtfolie 15 eine planare Form  
15 hat und so beispielsweise lediglich auf die der Lauffläche gegenüberliegende Seite oder auf die Seitenflächen des Ski-Grundkörpers 14 aufgebracht ist. Weiter ist es möglich, daß die Mehrschichtfolie 15 den Ski-Grundkörper 14 vollkommen umschließt.

- 20 Die Mehrschichtfolie 15 wird vorzugsweise mittels eines Thermoformprozesses in die entsprechende Form gebracht und anschließend mit dem Ski-Grundkörper 14 verklebt. Es ist jedoch auch möglich, daß die Mehrschichtfolie 15 auf den Ski-Grundkörper 14 aufgepreßt wird und bei diesem Preß-Vorgang die Folie 15 die in Fig. 1 dargestellte Form erhält und gleichzeitig mit dem Ski-Grundkörper 14 verklebt  
25 wird.

Der genaue Aufbau der Mehrschichtfolie 15 wird nun anhand der Figuren 2 und 3 verdeutlicht, die jeweils den Aufbau einer als Mehrschichtfolie 15 verwendbaren Folie offenbaren.

30

Fig. 2 zeigt eine Mehrschichtfolie 2, die eine mechanisch tragende Schicht 24, eine aus zwei oder mehr dünnen Schichten bestehende mehrschichtige Transfer- oder Laminierfolie 23 und zwei Deckschichten 21 und 22 aufweist.

Die mechanisch tragende Schicht 24 besteht aus einem thermoplastischen Kunststoff, der ein hohes E-Modul hat. Das E-Modul der mechanisch tragenden Schicht 24 liegt hierbei bevorzugt in dem Bereich von 800 bis 2500 MPa. Als

5 Kunststoffe können vor allem Styrolpolymerisate, wie beispielsweise ABS (ABS = Acrylnitril/Butadien/Styrol), M -ABS + TPU (TPU = Thermoplastische Elastomere auf Basis von Polyurethan), ABS + PC (PC = Polycarbonat) sowie Polyurethane, wie insbesondere TPU, verwendet werden. Weiter ist es möglich, PC-Kunststoffe oder PS-Kunststoffe (PC = Polycarbonat, PS = Polystyrol) zu verwenden. Die Dicke der  
10 mechanisch tragenden Schicht beträgt vorzugsweise 100 µm bis 2 mm. In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel, das in Fig. 2 dargestellt ist, beträgt die Dicke der mechanisch tragenden Schicht 24 1,8 mm.

Die Transfer- oder Laminierfolie 23 besteht aus einer VF-Chromfolie (VF = Vacuum  
15 Formable). Die Dicke der verwendeten VF-Chromfolie beträgt ca. 5 µm. Sie besteht aus vier Schichten. Zum einen einer Ablöseschicht, die von einer Klarlackschicht (Polyacrylat) von ca. 2 µm Dicke gebildet wird. Weiter aus einer Funktionsschicht, die von einer ca. 1 µm dicken Schicht aus einem zur Bedampfung geeigneten Lack und einer dünnen, aufgedampften Chromschicht gebildet wird. Anstelle einer  
20 Chromschicht können auch andere Metallschichten verwendet werden. Anschließend ist eine Klebeschicht von ca. 2 µm Dicke aufgebracht.

Hierbei ist es möglich, daß der Ablöseschicht und/oder der Schicht aus bedampfbarem Lack ein zusätzlicher UV-Schutz (z. B. Ceroxid, TiO<sub>2</sub>, HALS usw.)  
25 hinzugefügt wird.

Die Transferfolie 23 kann zusätzlich im Siebdruck bedruckt werden oder im Thermotransfer-Verfahren zusätzlich dekoriert werden. Weiter ist es möglich, die Transferfolie 23 mittels eines Tiefdruckverfahrens oder eines Flexo-Druckverfahrens  
30 oder anderer gängiger Druckverfahren zu bedrucken.

Die Deckschichten 22 bestehen aus einer Siebdruckfarbe oder aus Gußlack. Als Siebdruckfarben und Gußlacke werden hierbei bevorzugt 2-K Polyurethan-Farben

eingesetzt. Weiter ist es möglich, als Deckschicht 22 eine Schicht aus thermoplastischem Kunststoff, beispielsweise aus PC-Kunststoff (PC = Polycarbonat), aus PMMA (Polymethylmethacrylat) oder aus ABS/TPU-Blends zu verwenden.

5

Wie in Fig. 2 dargestellt, können auf der Transferfolie 23 auch zwei Deckschichten aufgebracht werden. So ist beispielsweise die Schicht 22 eine, u. U. musterförmig ausgeformte farbige Schicht, bestehend aus einer Siebdruckfarbe oder einem Gußlack. Die Schicht 21 ist eine Schicht aus einem transparenten Gußlack, einer

10 transparenten Siebdruckfarbe oder eine Schicht aus einem thermoplastischen Kunststoff, beispielsweise PMMA.

Die Dicke der gesamten Deckschicht beträgt vorzugsweise 50 bis 125  $\mu\text{m}$ . In dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel hat die Schicht 22 eine Dicke von 50  $\mu\text{m}$

15 und die Schicht 21 eine Dicke von 70  $\mu\text{m}$ .

Die Deckschicht kann nicht nur glatt, sondern auch strukturiert ausgeformt sein. Ebenso kann die mechanisch tragende Schicht glatt oder strukturiert, beispielsweise geprägt, gebürstet und/oder verkratzt, ausgeformt sein.

20

Beim Aufbringen der Mehrschichtfolie 2 auf einem Ski-Grundkörper wird die von der mechanisch tragenden Schicht 24 gebildet Außenfläche der Mehrschichtfolie 2 mit dem Ski-Grundkörper verbunden.

25

Fig. 3 zeigt den Aufbau einer Mehrschichtfolie 3, die ebenfalls als Mehrschichtfolie 15 auf den Ski-Grundkörper 14 aufgebracht werden kann.

30

Die Mehrschichtfolie 3 weist eine Deckschicht 33, eine mehrschichtige Transfer- oder Laminierfolie 32 und eine mechanisch tragende Schicht 31 auf. Beim Aufbringen der Mehrschichtfolie 3 auf den Ski-Grundkörper 14 wird nach diesem

Ausführungsbeispiel die Deckschicht 33 mit dem Ski-Grundkörper 14 verbunden.

Die mechanisch tragende Schicht 31 ist wie die Schicht 24 nach Fig. 2 ausgestaltet und besteht so aus einer mechanisch tragenden thermoplastischen Schicht aus einem Kunststoff mit hohem E-Modul. Die Transfer- oder Laminierfolie 32 ist wie die Transfer- oder Laminierfolie 23 nach Fig. 2 ausgestaltet. Bei der Deckschicht 33  
5 handelt es sich um eine Siebdruck- und/oder Gußlacksschicht, die wie die entsprechende Schicht nach Fig. 2 ausgestaltet ist. Es ist auch möglich, daß es sich bei der Schicht 33 um eine Schicht aus Druckfarbe handelt.

Durch den oben dargestellten Schichtaufbau ist es möglich, die einzelnen Schichten  
10 der Mehrschichtfolie ohne zusätzlichen Klebereinsatz miteinander zu verbinden. Die mechanisch tragende Schicht wird mit der Transferfolie oder Laminierfolie mittels eines Extrusionsverfahrens oder eines Heißpress- oder Heißprägeverfahrens verbunden. Die mechanisch tragende Schicht kann hierbei transparent oder opak sein. Anschließend wird die Deckschicht, beispielsweise mittels eines  
15 Siebdruckverfahrens, aufgebracht. Auch der Einsatz anderer Verfahren, beispielsweise Tauchen, Sprühen, Flexodruck, Tampondruck, Tiefdruck, Offestdruck usw., ist möglich.

Fig. 4 zeigt nun den Aufbau einer Transferfolie, die für die Transfer- oder  
20 Laminierfolien 23 und 32 verwendet werden kann.

Fig. 4 zeigt eine Transferfolie 4 und einen Träger 41. Der Träger 41 besteht hierbei vorzugsweise aus PET und wird beim Aufbringen der Transferfolie 4 auf die mechanisch tragende Schicht der Mehrschichtfolie entfernt. Die Transferfolie 4 weist  
25 eine Ablöseschicht 42, eine Replizierschicht 43, zwei Dünnschichtfolgen 44 und 45, eine Metallschicht 46 und eine Klebeschicht 47 auf.

Die Ablöseschicht 42 dient dazu, ein möglichst gutes Ablösen der Transferfolie 42 vom Träger 41 zu gewährleisten. Wie bereits oben ausgeführt, ist es hierbei  
30 vorteilhaft, für die Ablöseschicht 42 ein Material zu verwenden, das eine gute Haftung der Deckschicht der Mehrschichtfolie gewährleistet. Dies wird erreicht, wenn als Ablöseschicht 42 eine Schicht aus Polyacrylat verwendet wird. Die bevorzugte Dicke der Ablöseschicht 42 liegt in dem Bereich von 1 bis 3 µm.

Die Ablöseschicht 42 hat somit eine Doppelfunktion, zum einen als Ablöseschicht, um das Ablösen der Mehrschichtfolie 4 von dem Träger 41 sicherzustellen und zum zweiten als Haftvermittlungsschicht für die Deckschicht der Mehrschichtfolie.

5

Die Replizierschicht 43 besteht vorzugsweise aus einem Replizierlack oder aus einem thermoplastischen Kunststoff. Die Dicke der Replizierschicht 43 liegt größenordnungsmäßig im Bereich zwischen 1 und 20  $\mu\text{m}$ , bevorzugt im Bereich von 5  $\mu\text{m}$  bis 12  $\mu\text{m}$ . Als thermoplastische Materialien für die Replizierschicht 42 können

10 Polycarbonate oder Polyacrylate verwendet werden.

In die Replizierschicht 43 werden mittels eines Transferwerkzeugs ein oder mehrere diffraktive Strukturen eingeprägt. Durch beugungsoptische Effekte kann so beispielsweise ein Hologramm von dieser diffraktiven Struktur erzeugt werden.

15

Weiter ist es möglich, daß Makrostrukturen oder symmetrisch-achromatische Strukturen oder asymmetrisch-achromatische Strukturen, wie beispielsweise Blaze-Strukturen, eingeprägt werden. Auch das Aufbringen einer Matt-Struktur auf die Replizierschicht 43 ist möglich.

20

Die Dünnschichten 44 und 45 bilden eine Dünnschichtfolge, mittels der blickwinkelabhängige Farbverschiebungen erzeugt werden können. Die Schicht 44 ist eine Absorptionsschicht, die beispielsweise von einer sehr dünnen Metallschicht gebildet wird. Die Schicht 45 ist eine Distanzschicht, deren optische Dicke der  $\lambda/4$ - oder der  $\lambda/2$ -Bedingung entspricht. Durch die sich so ergebenden optischen

25

Interferenzerscheinungen ergeben sich für den Betrachter blickwinkelabhängige Farbverschiebungen.

Die Absorptionsschicht 43 wird vorzugsweise mittels Vakuumbeschichtung, beispielsweise mittels PVD (PVD = Physical Vapor Deposition) oder Sputtern,

30 aufgebracht. Die Dicke der Absorptionsschicht 43 beträgt in etwa 30 bis 150 Å. Die Absorptionsschicht 43 wird hierbei von einem halb-opaken Material, beispielsweise von einer Chrom-, Nickel-, Titan-, Vanadium-, Kobalt- oder Paladium-Legierung,

gebildet. Weiter kann das halb-opake Material von Metallfluoriden, Metalloxiden, Metallsulfiden oder Metallnitriden gebildet werden.

Die Distanzschicht 44 besteht aus einem transparenten Material. Sie kann als  
5 hochbrechende Schicht (HRI = High Refraction Index) oder als niedrigbrechende Schicht (LRI = Low Refraction Index) ausgebildet sein. Verwendbare hochbrechende Materialien sind beispielsweise Zinksulfid ( $\text{ZnS}$ ), Zinkoxid ( $\text{ZnO}$ ), Zirkoniumoxid ( $\text{ZrO}_2$ ), Magnesiumoxid ( $\text{MgO}$ ) oder Siliciumnitrid ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ). Für eine niedrigbrechende Schicht verwendbare Materialien sind beispielsweise Siliciumoxid ( $\text{SiO}_x$ ),  
10 Aluminiumoxid ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) und Metallfluoride, wie beispielsweise Magnesiumfluorid ( $\text{MgF}_2$ ).

Es ist auch möglich, daß die Distanzschicht 44 eingefärbt wird. Es ist weiter möglich, anstelle der beiden Dünnschichten 44 und 45 eine Dünnschichtfolge,  
15 bestehend aus mehreren abwechselnd angeordneten hochbrechenden und niedrigbrechenden Dünnschichten anzuordnen. Auch auf diese Weise lassen sich blickwinkelabhängige Farbverschiebungen erzielen.

Die Metallschicht 46 wird beispielsweise von einer Chrom-Schicht oder einer  
20 Aluminium-Schicht gebildet.

Die Klebeschicht 47 kann von einem Acryl-basierenden Polymer oder ähnlichem gebildet werden.

25 Anstelle der Verwendung der Transferfolie 4 kann auch eine Laminierfolie verwendet werden. Bei solch einer Laminierfolie ist die Ablöseschicht 42 durch eine Haftvermittlungsschicht, die beispielsweise wie die Klebeschicht 47 ausgebildet ist, ersetzt. Durch die Verwendung einer Laminierfolie ist es möglich, eine als Deckschicht verwendete Schicht aus thermoplastischem Kunststoff ohne das  
30 Aufbringen eines zusätzlichen Klebers mit der Laminierfolie zu verbinden.

Fig. 5 zeigt den Aufbau einer Mehrschichtfolie 5. Die Mehrschichtfolie 5 weist eine Deckschicht 51, eine Transferfolie 56 und eine mechanisch tragende Schicht 57 auf.

Die Transferfolie 56 weist eine Ablöseschicht 52, eine Farblackschicht 53, eine Metallschicht 54 und eine Klebeschicht 55 auf.

Die Deckschicht 51 besteht aus einer Schicht aus ABS/TPU-Blend mit der Dicke von 75  $\mu\text{m}$ . Die Ablöseschicht 52 besteht aus einer Polyacrylat-Schicht mit einer Schichtdicke von ca. 2  $\mu\text{m}$ . Die Farblackschicht 53 besteht aus einem bedampfbaren Lack und hat eine Dicke von ca. 1  $\mu\text{m}$ . Die Metallschicht 54 besteht aus Chrom und hat eine Dicke von ca. 10 nm. Die Klebeschicht 55 besteht aus einem druckaktivierbaren Kleber und hat eine Schichtdicke von ca. 2  $\mu\text{m}$ . Die mechanisch tragende Schicht 57 besteht aus einer ABS-Schicht mit einer Dicke von 100  $\mu\text{m}$ , die vorzugsweise ein hohes E-Modul aufweist.

## 5 Ansprüche:

1. Mehrschichtfolie (15,2,3,5) für den Bau von Skiern (1), insbesondere für das Aufbringen auf einen Ski-Grundkörper (14) eines Alpin-Skis, Wasser-Skis, Wakeboards, Kiteboards, Surfboards oder eines Snowboards, dadurch gekennzeichnet, daß die Mehrschichtfolie (15, 2, 3, 5) eine aus zwei oder aus mehreren dünnen Schichten bestehende mehrschichtige Transfer- oder Laminierfolie (23, 32, 4, 56) aufweist, daß auf einer Oberfläche der mehrschichtigen Transfer- oder Laminierfolie eine mechanisch tragende Schicht (24, 31, 57) mit vorzugsweise hohem E-Modul angeordnet ist und daß auf einer anderen Oberfläche der mehrschichtigen Transfer- oder Laminierfolie eine Deckschicht (22, 33, 51) angeordnet ist.
2. Mehrschichtfolie (15, 2, 3, 5) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Transfer- oder Laminierfolie (23, 32, 4, 56) eine Klebeschicht (47, 55), eine Funktionsschicht (43 bis 46; 53 und 54) und eine Ablöseschicht (42, 52) aufweist.
3. Mehrschichtfolie (15, 23, 32, 5) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablöseschicht (42, 52) eine Klarlackschicht ist, die als Haftvermittlungsschicht zur Deckschicht (22, 33, 51) wirkt.
4. Mehrschichtfolie (15, 2, 3, 5) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht eine Metallschicht (46, 55) aufweist.



5. Mehrschichtfolie (15, 2, 3, 5) nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Funktionsschicht eine Dünnschichtfolge (44, 45) aufweist, die  
5 Farbverschiebungen mittels Interferenz erzeugt.
6. Mehrschichtfolie (15, 2, 3, 5) nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Funktionsschicht eine Replizierschicht (43) aufweist, in die eine  
10 diffraktive Struktur oder eine Makrostruktur eingeprägt ist.
7. Mehrschichtfolie nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Funktionsschicht eine HRI-Schicht aufweist.  
15
8. Mehrschichtfolie (15,2,3,5) nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Funktionsschicht eine Farblackschicht (53) aufweist.
- 20 9. Mehrschichtfolie (15, 2, 3 5) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Transfer- oder Laminierfolie (23, 32, 4, 56) tiefziehfähig ist.
- 25 10. Mehrschichtfolie (15, 2, 3, 5) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Deckschicht (22, 33, 51) und die mechanisch tragende Schicht (24,  
31, 57) jeweils dicker als die Transfer- oder Laminierfolie (23, 32, 4,56) ist,  
wobei die Deckschicht (22, 33, 51) insbesondere eine Dicke von 50 bis 125  
µm hat und die mechanisch tragende Schicht (24, 31, 57) insbesondere eine  
30 Dicke von 100 µm bis 2 mm hat.
11. Mehrschichtfolie nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die mechanisch tragende Schicht geprägt oder strukturiert ist.

12. Mehrschichtfolie (31) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die mechanisch tragende Schicht (31) transparent ist.

13. Mehrschichtfolie (15, 2, 5) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die Deckschicht (22, 51) transparent ist.

14. Mehrschichtfolie nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Deckschicht aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht.

15. Mehrschichtfolie (15, 2, 3, 5) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Deckschicht (22, 33, 51) aus einer Druckfarbe oder einem Lack,  
insbesondere einem Gußlack, Tauchlack oder Sprühlack, besteht.

16. Mehrschichtfolie nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Deckschicht strukturiert ist.

17. Mehrschichtfolie nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß auf die mehrschichtige Transfer- oder Laminierfolie eine zusätzliche  
Dekorierung aufgedruckt ist.

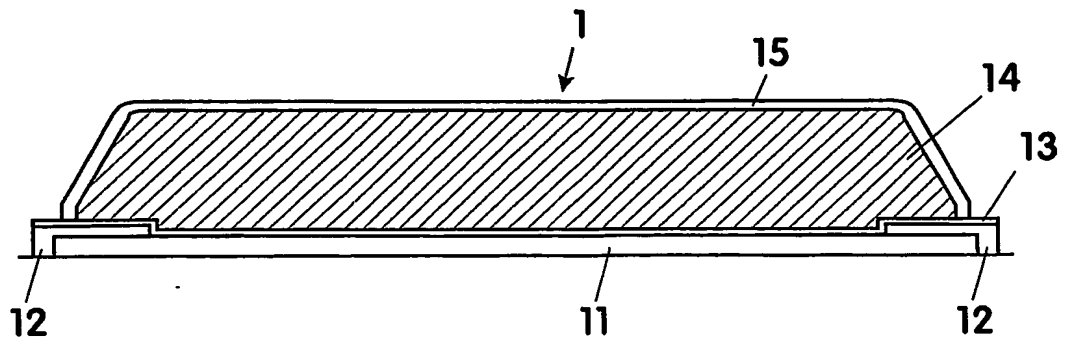
18. Ski (1), insbesondere Alpin-Ski, Wasser-Ski, Wakeboard, Kiteboard, Surfboard  
oder eines Snowboard, der einen aus einer oder aus mehreren Schichten  
bestehenden Ski-Grundkörper (14) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

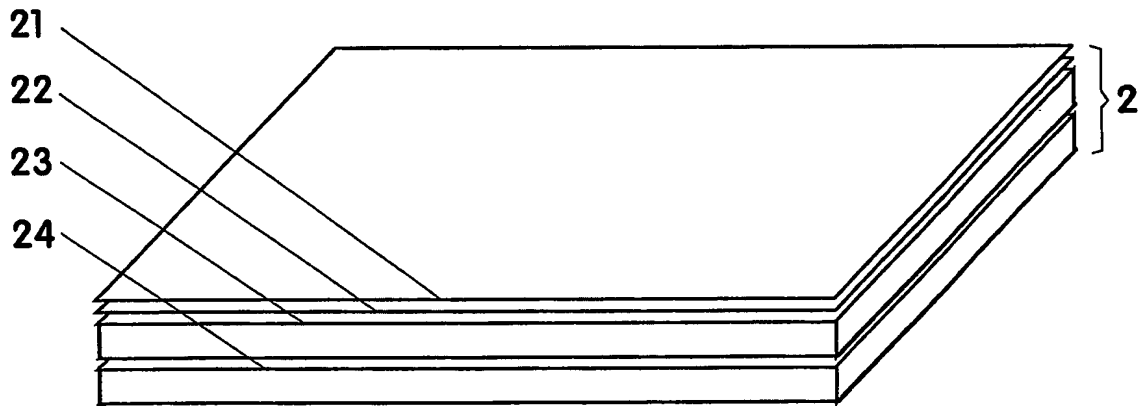
daß auf der der Lauffläche (11) gegenüberliegenden Seite des Skis (1) auf dem Ski-Grundkörper (14) eine Mehrschichtfolie (15) nach einem der obigen Ansprüche aufgebracht ist.

- 5 19. Ski nach Anspruch 18,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die mechanisch tragende Schicht (24, 57) mit dem Ski-Grundkörper (14) verbunden ist.
- 10 20. Ski nach Anspruch 18,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Deckschicht (32) mit dem Ski-Grundkörper (14) verbunden ist.
- 15 21. Verfahren zur Herstellung einer Mehrschichtfolie (15, 2, 3, 5) für den Bau von Skiern (1), insbesondere zur Herstellung einer Mehrschichtfolie für das Aufbringen auf einem Ski-Grundkörper eines Alpin-Skis, Wasser-Skis, Wakeboards, Kiteboards, Surfboards oder eines Snowboards,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß auf eine Oberfläche einer mechanisch tragenden Schicht (24, 31, 57) mit  
20 vorzugsweise hohem E-Modul eine aus zwei oder aus mehreren dünnen Schichten bestehende mehrschichtige Transfer- oder Laminierfolie (23, 32, 4, 56) aufgebracht wird und daß auf eine der mechanisch tragenden Schicht (24, 31, 57) gegenüberliegende Oberfläche der mehrschichtigen Transfer- oder Laminierfolie (23, 32, 4, 56) eine Deckschicht (22, 33, 51) aufgebracht wird.
- 25 22. Verfahren zur Herstellung eines Skis (1), insbesondere eines Alpin-Skis, Wasser-Skis, Wakeboards, Kiteboards, Surfboards oder eines Snowboards,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß auf der der Lauffläche (11) gegenüberliegenden Seite des Skis (1) auf  
30 dem Ski-Grundkörper (14) eine Mehrschichtfolie (15, 2, 3, 5) nach einem der Ansprüche 1 bis 17 aufgebracht wird.

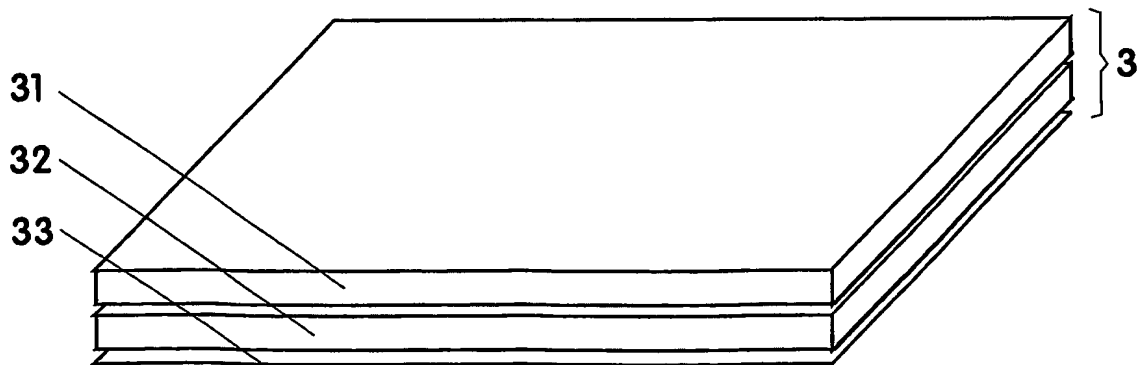
1/2



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**

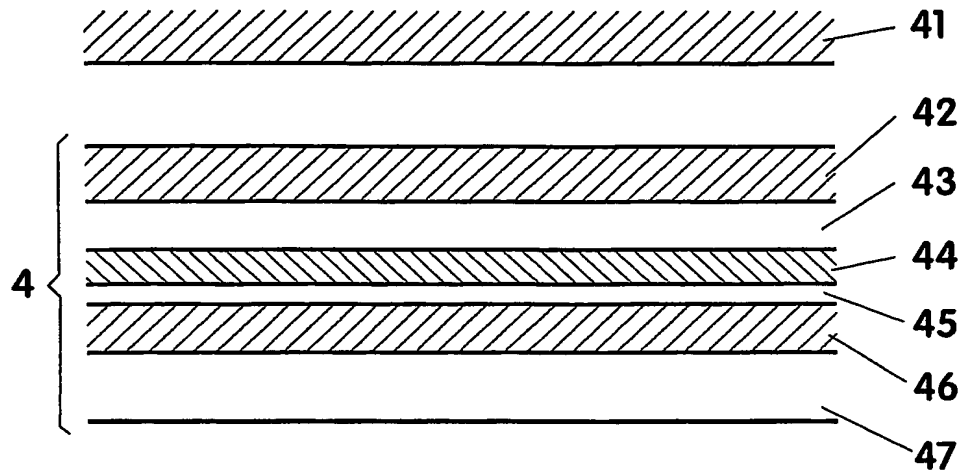


FIG. 4

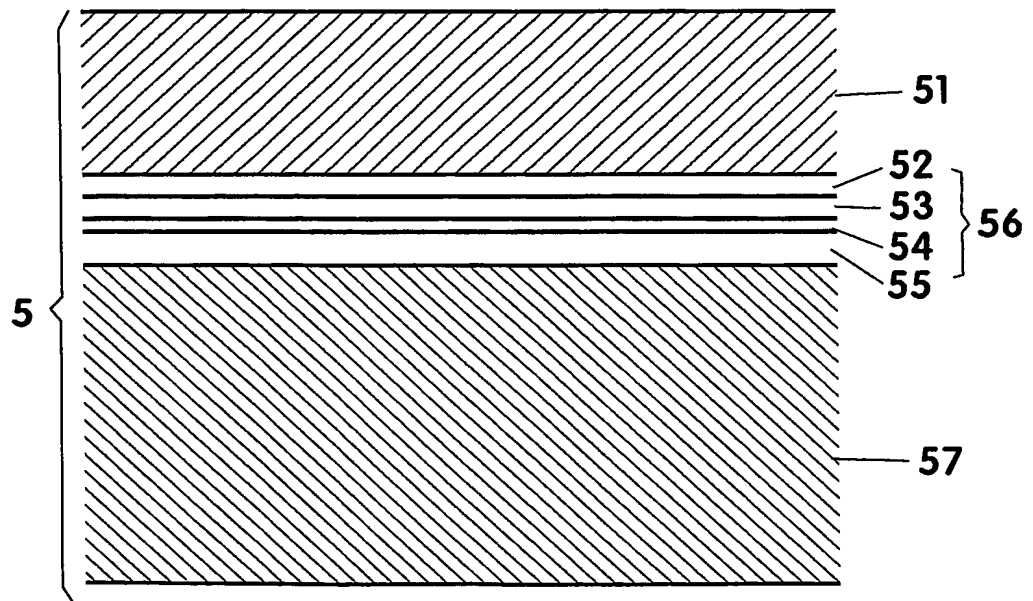


FIG. 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/02691

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A63C5/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A63C B63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 372 370 A (ROHRMOSER) 13 December 1994 (1994-12-13) column 16, paragraph 2 - paragraph 4 column 19, paragraph 6 - paragraph 7 ---	1,2,4, 14,20,21
A	DE 37 38 040 A (ISOSPORT GMBH) 4 August 1988 (1988-08-04) column 2, paragraph 1 - paragraph 3 column 4, paragraph 5; figures 1-3 -----	1,12-14, 21,22

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 December 2003

Date of mailing of the international search report

12/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Steegman, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DK/93/02691

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5372370	A	13-12-1994	AT 406021 B	25-01-2000
			AT 403993 B	27-07-1998
			AT 407491 B	26-03-2001
			AT 13699 A	15-08-2000
			AT 146492 A	15-06-1999
			DE 4322300 A1	20-01-1994
			FR 2696944 A1	22-04-1994
			JP 6170029 A	21-06-1994
			NO 932575 A	17-01-1994
			SI 9300385 A ,B	31-03-1994
			US 5584496 A	17-12-1996
			US 5690349 A	25-11-1997
			AT 36293 A	15-12-1997
DE 3738040	A	04-08-1988	AT 389451 B	11-12-1989
			AT 297386 A	15-05-1989
			DE 3738040 A1	04-08-1988
			FR 2606289 A1	13-05-1988

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/D/02691

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A63C5/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A63C B63B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 372 370 A (ROHRMOSER) 13. Dezember 1994 (1994-12-13) Spalte 16, Absatz 2 - Absatz 4 Spalte 19, Absatz 6 - Absatz 7 -----	1,2,4, 14,20,21
A	DE 37 38 040 A (ISOSPORT GMBH) 4. August 1988 (1988-08-04) Spalte 2, Absatz 1 - Absatz 3 Spalte 4, Absatz 5; Abbildungen 1-3 -----	1,12-14, 21,22

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

5. Dezember 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/01/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Steezman, R



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT I

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/13/02691

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5372370 A	13-12-1994	AT 406021 B	25-01-2000
		AT 403993 B	27-07-1998
		AT 407491 B	26-03-2001
		AT 13699 A	15-08-2000
		AT 146492 A	15-06-1999
		DE 4322300 A1	20-01-1994
		FR 2696944 A1	22-04-1994
		JP 6170029 A	21-06-1994
		NO 932575 A	17-01-1994
		SI 9300385 A , B	31-03-1994
		US 5584496 A	17-12-1996
		US 5690349 A	25-11-1997
		AT 36293 A	15-12-1997
DE 3738040 A	04-08-1988	AT 389451 B	11-12-1989
		AT 297386 A	15-05-1989
		DE 3738040 A1	04-08-1988
		FR 2606289 A1	13-05-1988